



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**FAKULTA STAVEBNÍ**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV POZEMNÍCH KOMUNIKACÍ**

INSTITUTE OF ROAD STRUCTURES

**REKONSTRUKCE SILNICE II/416 V OBCI  
ŽATČANY**

ROAD II/416 ŽATČANY - RECONSTRUCTION

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

BACHELOR'S THESIS

**AUTOR PRÁCE**

AUTHOR

**Michal Novotný**

**VEDOUCÍ PRÁCE**

SUPERVISOR

**Ing. Michal Radimský, Ph.D.**

**BRNO 2018**



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

<b>Studijní program</b>	B3607 Stavební inženýrství
<b>Typ studijního programu</b>	Bakalářský studijní program s prezenční formou studia
<b>Studijní obor</b>	3647R013 Konstrukce a dopravní stavby
<b>Pracoviště</b>	Ústav pozemních komunikací

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

<b>Student</b>	Michal Novotný
<b>Název</b>	Rekonstrukce silnice II/416 v obci Žatčany
<b>Vedoucí práce</b>	Ing. Michal Radimský, Ph.D.
<b>Datum zadání</b>	30. 11. 2017
<b>Datum odevzdání</b>	25. 5. 2018

V Brně dne 30. 11. 2017

---

doc. Dr. Ing. Michal Varaus  
Vedoucí ústavu

---

prof. Ing. Miroslav Bajer, CSc.  
Děkan Fakulty stavební VUT

## **PODKLADY A LITERATURA**

Podklady:

Digitální model terénu, mapové podklady.

Literatura:

Příslušné ČSN, TP a Vzorové listy.

## **ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ**

Předmětem bakalářské práce je rekonstrukce průjezdního úseku silnice II/416 v obci Žatčany.

Povinné přílohy:

Průvodní a technická zpráva

Situace širších vztahů

Situace dopravního řešení (3 varianty)

Vzorové příčné řezy (vybraná varianta)

Charakteristické příčné řezy (vybraná varianta)

Fotodokumentace

## **STRUKTURA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE**

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část VŠKP zpracovaná podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (povinná součást VŠKP).
2. Přílohy textové části VŠKP zpracované podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (nepovinná součást VŠKP v případě, že přílohy nejsou součástí textové části VŠKP, ale textovou část doplňují).

---

Ing. Michal Radimský, Ph.D.  
Vedoucí bakalářské práce

## POPISNÝ SOUBOR ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

**Vedoucí práce** Ing. Michal Radimský, Ph.D.

**Autor práce** Michal Novotný

**Škola** Vysoké učení technické v Brně

**Fakulta** Stavební

**Ústav** Ústav pozemních komunikací

**Studijní obor** 3647R013 Konstrukce a dopravní stavby

**Studijní program** B3607 Stavební inženýrství

**Název práce** Rekonstrukce silnice II/416 v obci Žatčany

**Název práce v anglickém jazyce** Road II/416 Žatčany - Reconstruction

**Typ práce** Bakalářská práce

**Přidělovaný titul** Bc.

**Jazyk práce** Čeština

**Datový formát elektronické verze** PDF

**Abstrakt práce** Předmětem bakalářské práce je rekonstrukce průjezdního úseku silnice II/416 v obci Žatčany. Obec Žatčany se nachází v okrese Brno-venkov, kraj Jihomoravský. Rekonstrukce je řešena ve třech variantách. Varianty jsou vzájemně porovnány, jedna z nich je v rámci studie detailně zpracována. Cílem práce je návrh rekonstrukce silnice a tím zlepšení a zpořádnění dopravy v daném úseku.

**Abstrakt práce v anglickém jazyce** The subject of this bachelor thesis is reconstruction of the road II/416 in the village Žatčany. Žatčany is situated in the district of Brno-venkov, region Jihomoravský. The reconstruction is designed in three variants and the options are compared to each other and one of them is designed in detail. The objective of bachelor thesis is analyze and plan the reconstruction of the road in order to provide better driving experience in selected district.

**Klíčová slova**

Rekonstrukce, Žatčany, silnice II/416, směrové řešení, příčné řezy

**Klíčová slova  
v anglickém  
jazyce**

Reconstruction, Žatčany, road II/416, longitudinal alignment, cross  
sections

## **ABSTRAKT**

Předmětem bakalářské práce je rekonstrukce průjezdního úseku silnice II/416 v obci Žatčany. Obec Žatčany se nachází v okrese Brno-venkov, kraj Jihomoravský. Rekonstrukce je řešena ve třech variantách. Varianty jsou vzájemně porovnány, jedna z nich je v rámci studie detailně zpracována. Cílem práce je návrh rekonstrukce silnice a tím zlepšení a zpohodlnění dopravy v daném úseku.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

Rekonstrukce, Žatčany, silnice II/416, směrové řešení, příčné řezy

## **ABSTRAKT**

The subject of this bachelor thesis is reconstruction of the road II/416 in the village Žatčany. Žatčany is situated in the district of Brno-venkov, region Jihomoravský. The reconstruction is designed in three variants and the options are compared to each other and one of them is designed in detail. The objective of bachelor thesis is analyze and plan the reconstruction of the road in order to provide better driving experience in selected district.

## **KEYWORDS**

Reconstruction, Žatčany, road II/416, longitudinal alignment, cross sections

## **BIBLIOGRAFICKÁ CITACE VŠKP**

Michal Novotný *Rekonstrukce silnice II/416 v obci Žatčany*. Brno, 2018. 23 s., 10 příl.  
Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav  
pozemních komunikací. Vedoucí práce Ing. Michal Radimský, Ph.D.

## **PROHLÁŠENÍ**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracoval samostatně a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 25. 5. 2018

---

Michal Novotný  
autor práce



# **PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY VŠKP**

## **PROHLÁŠENÍ**

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané bakalářské práce je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 25. 5. 2018

---

Michal Novotný  
autor práce

## **PODĚKOVÁNÍ**

Ing. Michalovi Radimskému, Ph.D., jako vedoucímu bakalářské práce za odborné vedení, rady a konzultace při zpracování práce.

Své rodině za celoživotní podporu ve studiu.



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**FAKULTA STAVEBNÍ**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV POZEMNÍCH KOMUNIKACÍ**

INSTITUTE OF ROAD STRUCTURES

# **A. PRŮVODNÍ A TECHNICKÁ ZPRÁVA**

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

BACHELOR'S THESIS

**AUTOR PRÁCE**

AUTHOR

**Michal Novotný**

**VEDOUCÍ PRÁCE**

SUPERVISOR

**Ing. Michal Radimský, Ph.D.**

**BRNO 2018**

# **OBSAH**

## ÚVOD

1. Identifikační údaje	14
2. Zdůvodnění studie	14
3. Zájmové území	14
4. Výchozí údaje pro návrh variant	15
4.1 Mapové podklady	15
4.2 Údaje o sčítání dopravy	15
5. Charakteristika území z hlediska jejich vlivů na návrh	15
5.1 Členitost terénu a využití území	15
5.2 Významná ochranná pásma	15
5.3 Geologické poměry	15
5.4 Hydrogeologické poměry	16
6. Základní charakteristiky variant	16
6.1 Geometrie trasy	16
6.1.1 Směrové řešení	16
6.1.2 Výškové řešení	17
6.1.3 Šířkové uspořádání	17
6.1.4 Konstrukce vozovky	18
6.2 Křižovatky	19
6.3 Odvodnění	19
6.4 Obslužná dopravní zařízení	19
7. Hodnocení variant tras	20
8. Závěr a doporučení	20
 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	 21
SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK	22
SEZNAM PŘÍLOH	23

## ÚVOD

Téma pro svoji bakalářskou práci jsem si vybral rekonstrukci průjezdního úseku silnice II/416 v obci Žatčany. Obec Žatčany se nachází v okrese Brno-venkov v Jihomoravském kraji. Ve své práci jsem zpracovával návrh tří variant rekonstrukce s cílem zlepšit a zpříjemnit dopravu v daném úseku v obci. V práci jsem se kromě rekonstrukce vozovky zabýval správným provedením a umístěním autobusových zastávek. Varianty jsem následně porovnal a jednu z nich detailněji rozpracoval.

## 1. Identifikační údaje

### 1.1 Stavba

Název stavby:	Rekonstrukce silnice II/416 v obci Žatčany
Druh stavby:	Rekonstrukce
Místo stavby:	Žatčany, okres Brno-venkov, kraj Jihomoravský

### 1.2 Zadavatel/objednatel

VUT Brno  
Veveří 331/95, 602 00 Brno  
Tel.: (+420) 541 141 111  
Fax.: (+420) 549 245 147  
www.fce.vutbr.cz

### 1.3 Údaje o zpracovateli dokumentace

Zpracovatel:	Michal Novotný
Adresa:	Nedvězí 34, 569 92 Bystré
Telefon:	(+420) 602 836 977
E-mail:	novotny.michal10@gmail.com
Vedoucí:	Ing. Michal Radimský, Ph.D.
E-mail:	radimsky.m@fce.vutbr.cz

## 2. Zdůvodnění studie

Studie se zabývá rekonstrukcí průjezdního úseku silnice II/416 v obci Žatčany. Důvodem rekonstrukce je současný špatný stav vozovky a přilehlých autobusových zastávek. Účelem studie je zobrazit jednotlivé možnosti řešení a vybrat to nejvhodnější pro zlepšení dopravy v daném místě.

## 3. Zájmová území

Silnice II/416 se nachází v obci Žatčany okres Brno-venkov, Jihomoravský kraj. Stavba začíná na silnici II/416 mezi domy č.p. 105 a č.p. 121 a prochází obcí směr Újezd u Brna a končí mezi domy č.p. 84 a č.p. 32. Studie řeší také křižovatku, kdy se silnice III/4167 napojuje na silnici II/416.

Stavba se nachází na katastrálním území Žatčany, 794724.

## **4. Výchozí údaje pro návrh variant**

### **4.1 Mapové podklady pro návrh**

Mapové podklady pro návrh rekonstrukce silnice II/416 v obci Žatčany:

- Výkres polohopisu a výškopisu
- Výkres katastru nemovitostí
- Výkres inženýrských sítí

### **4.2 Údaje o sčítání dopravy**

Ze sčítání dopravy z roku 2016 byla zjištěna následující intenzita:

- 1 573 vozidel/den
- z toho 248 TNV/den
- 206 cyklistů/den

## **5. Charakteristika území z hlediska jejich vlivů na návrh**

### **5.1 Členitost terénu a využití území**

Terén, na kterém se stavba nachází je v podstatě rovinný s podélným spádem od cca - 2,50 % do cca + 1,00 %. Zájmové území je v zastavěné části obce s přilehlými plochami zeleně.

### **5.2 Významná ochranná pásma**

Komunikace: silnice II. Třídy – 15 m od osy vozovky

Nadzemní vedení: ochranné pásmo nízkého napětí je 7 m od krajního vodiče

ochranné pásmo vysokého napětí je 12 od krajního vodiče

### **5.3 Geologické poměry**

Na území České republiky se rozkládají dvě základní geologické jednotky. Je to Český Masív a Západní Karpaty. Obě jsou nedílnou součástí větších geologických struktur. Zájmové území je součástí oblasti Západních vněkarpatských sníženin. Geologické podloží je utvářeno třetihorními usazeninami. Na těchto horninách jsou deluviální usazeniny a svrchní překryv je tvořen kvarterními sedimenty (hlíny, spraše). Střední část území je vyplněna fluviálními usazeninami tvořenými písky, štěrky.

## 5.4 Hydrogeologické poměry

V blízkosti zájmového území se nachází řeka Litava a Hranečnický potok, ale ani jednu z variant nekříží.

## 6. Základní charakteristiky variant

### 6.1 Geometrie trasy

#### 6.1.1 Směrové řešení

Směrové řešení odpovídá stávajícímu řešení. Ve všech variantách je řešeno na dvě větve. Větev 1 kopíruje stávající silnici II/416 a větev 2 na ni napojující se silnici III/4167 ze směru od obce Nesvačilka. Směrové řešení varianty 1 se snaží co nejvíce kopírovat současný stav. Oproti tomu varianta 2 a varianta 3 jsou navrženy tak, aby byl provoz komfortnější než v současnosti. S tím, že směrové řešení varianty 2 je stejné jako směrové řešení varianty 3.

#### Varianta 1

Větev 1:

km	0,000 00 – 0,057 95	přímý úsek
	0,057 95 – 0,070 64	pravostranný kružnicový oblouk R=150 m
	0,070 64 – 0,090 37	přímý úsek
	0,090 37 – 0,115 98	pravostranný kružnicový oblouk R=100 m
	0,115 98 – 0,117 34	přímý úsek
	0,117 34 – 0,155 42	pravostranný kružnicový oblouk R=35 m
	0,155 42 – 0,171 15	přímý úsek
	0,171 15 – 0,196 38	pravostranný kružnicový oblouk R=75 m
	0,196 38 – 0,287 61	přímý úsek
	0,287 61 – 0,294 69	pravostranný kružnicový oblouk R=1 000 m
	0,294 69 – 0,366 61	přímý úsek
	0,366 61 – 0,402 19	levostranný kružnicový oblouk R=25 m
	0,402 19 – 0,416 44	přímý úsek

Větev 2:

km	0,000 00 – 0,001 95	přímý úsek
	0,001 95 – 0,014 52	levostranný kružnicový oblouk R=15 m
	0,014 52 – 0,038 76	přímý úsek



**Varianta 2 a varianta 3**

Větev 1:

km	0,000 00 – 0,057 22	přímý úsek
	0,057 22 – 0,071 36	pravostranný kružnicový oblouk R=150 m
	0,071 36 – 0,104 82	přímý úsek
	0,104 82 – 0,162 91	pravostranný kružnicový složený oblouk R <sub>1</sub> =40 m
	0,162 91 – 0,225 36	pravostranný kružnicový složený oblouk R <sub>2</sub> =285 m
	0,225 36 – 0,284 98	přímý úsek
	0,284 98 – 0,298 21	pravostranný kružnicový oblouk R=1 000 m
	0,298 21 – 0,367 06	přímý úsek
	0,367 06 – 0,402 63	levostranný kružnicový oblouk R=25 m
	0,402 63 – 0,416 88	přímý úsek

Větev 2:

km	0,000 00 – 0,001 95	přímý úsek
	0,001 95 – 0,014 52	levostranný kružnicový oblouk R=15 m
	0,014 52 – 0,035 68	přímý úsek

**6.1.2 Výškové řešení**

Výškové řešení kopíruje současný stav, který je v rozmezí od cca - 2,50 % do + 1,00 %. Podrobněji bude řešeno v dalším stupni dokumentace.

**6.1.3 Šířkové uspořádání**

Základní šířka vozovky je navržena 7,00 m mezi oboustrannými silničními obrubníky, aby co nejvíce kopírovala stávající stav. Šířka vozovky zastávkového zálivu u autobusové zastávky ve variantě 1 a variantě 3 je 3,25 m. Ve variantě 2 je zastávka pro autobus umístěna přímo na vozovce v šířce jízdního pruhu 3,50 m. K zastávce vždy přiléhá nástupištní prostor ve sklonu 2,00 % směrem do vozovky. Ve variantě 1 v šířce 2,25 m na pravé straně a 2,00 m na levé straně. Ve variantě 2 a variantě 3 v šířce 2,00 m na obou stranách. Základní příčný sklon vozovky je střešovitý 2,50 %. Ve variantě 2 a variantě 3 se dbá na to, aby byly zachovány zahrádky před budovami. Začátek a konec u obou větví je přizpůsoben stávajícím šířkovým poměrům.

Ve variantě 1 chodníky vedou obdobně jako v současnosti s výjimkou cca prvním 100 m na větví 1, kdy jsou chodníky šířky 1,75 m umístěny přímo k domům a

v příčném sklonu 2,00 % směrem k vozovce. Chodníky kopírující současný stav mají šířku 1,50 m a příčný sklon 2,00 % směrem do vozovky.

Ve variantě 2 jsou chodníky navrženy v podstatě v celém úseku po obou stranách přilehlé u vozovky v šířce 2,00 m s příčným sklonem směrem 2,00 % do vozovky. U varianty 1 a varianty 3 je na větvi 1 v km cca 0,325 00 po levé straně vozovky zřízena zpevněná manipulační plocha šířky 2,00 m s příčným sklonem 2,00 % směrem do vozovky. Ve variantě 2 byl také v obou jízdních pruzích navržen piktogramový koridor pro cyklisty.

Ve variantě 3 jsou navrženy chodníky tak, aby kopírovali současný stav, a aby byla co nejvíce dodržena jejich vnější současná hrana. Přiléhající chodníky k vozovce jsou v šířce 2,00 m, k domům v šířce 1,75 m a na dalších místech v šířce 1,50 m vždy v příčném sklonu 2,00 % směrem do vozovky. Ve variantě 3 je v některých směrových obloucích navrženo rozšíření oblouku dle normy.

#### 6.1.4 Konstrukce vozovky

Konstrukce vozovky je navržena dle TP 170. Návrh vychází ze sčítání dopravy v roce 2016 a z následné výhledové intenzity.

Konstrukce vozovky je následující:

Asfaltový beton pro obrusnou vrstvu	ACO 11+	40 mm
Spojovací postřik 0,3 kg/m <sup>2</sup>	PS-E	
Asfaltový beton pro podkladní vrstvu	ACP 16+	80 mm
Spojovací postřik 0,5 kg/m <sup>2</sup>	PS-E	
Mechanicky zpevněné kamenivo	MZK	150 mm
Štěrkodrt'	ŠD <sub>B</sub>	min. 200 mm
Celkem		min. 470 mm

Konstrukce chodníku je následující:

Dlažba betonová	DL	60 mm
Lože	L 4/8	30 mm
Štěrkodrt'	ŠD <sub>A</sub>	150 mm
Celkem		240 mm

Konstrukce sjezdu je následující:

Dlažba betonová	DL	80 mm
Lože	L 4/8	40 mm
Štěrkodrt'	ŠD <sub>A</sub>	200 mm
Celkem		320 mm

Konstrukce zastávky je následující:

Dlažba betonová	DL	100 mm
Lože	L 4/8	40 mm
Směs stmelená cementem	SC C <sub>8/10</sub>	150 mm
Štěrkodrt	ŠD <sub>A</sub>	min. 200 mm
Celkem		min. 490 mm

Konstrukce zeleně je následující:

Zatravnění	-
Ornice – substrát pro založení trávniku	50 mm
Zkypření podloží	250 mm
Celkem	300 mm

## 6.2 Křižovatky

Ve všech variantách je řešeno napojení silnice III/4167 směrem od obce Nesvačinka na řešený úsek silnice II/416. Je navrženo jako styková křižovatka. Ve variantě 1 řešeno dle současného stavu. Ve variantě 2 a variantě 3 je navrženo příčné „vyboulení“ připojující se komunikace, aby byla hlavní komunikace (II/416) lépe opticky rozpoznatelná.

## 6.3 Odvodnění

Odvedení povrchových vod je zajištěno podélným a příčným sklonem vozovky 2,50% a dostředným sklonem směrových oblouků. Zemní pláň je ve směrově přímé odvodněna střešovým sklonem 3,00% a dostředným sklonem ve směrových obloucích. Voda je z vozovky odváděna podél obrubníků do uličních vpustí, ze kterých bude odtékat do kanalizace.

## 6.4 Obslužná dopravní zařízení

### Zastávky

Na komunikaci se nachází dvě autobusové zastávky, každá v jednom směru. Zastávky jsou v každé variantě řešeny jinak. Varianta 1 se snaží kopírovat současné umístění zastávkových zálivů s tím, že byly zastávky upraveny tak, aby splňovaly požadavky normy. To se týkalo hlavně délek vyřazovacího a zařazovacího pruhu. Ve variantě 2 jsou zrušeny zastávkové zálivy a zastávky jsou navrženy přímo na vozovce, což je vzhledem k intenzitě 27 autobusů/den možné. Ve variantě 3 jsou opět navržena zastávkové zálivy s tím, že jsou tentokrát umístěny naproti sobě.

## 7. Hodnocení variant tras

Ze tří navržených variant se jeví nejlépe varianta 3. Současné směrové řešení kopírují všechny varianty, ale varianta 3 je nejlépe řešena s ohledem na bezpečnost a pohodlí provozu ve směrových obloucích, kdy byly oblouky rozšířeny. Po ověření vlečnými křivkami všechny směrové oblouky splnily požadavky na průjezd danými vozidly. Varianta 3 je vhodná i proto, že nejvíce kopíruje současnou podobu řešeného úseku. Ve variantě 3 jsem také navrhnul ve dvou místech protichůdné sjezdy se sníženou obrubou výšky +2 cm, které tak umožňují přecházení chodců na druhou stranu vozovky.

## 8. Závěr a doporučení

Jako nejlepší řešení doporučuji variantu 3 a pokračování v jejím zpracování v dalším stupni projektové dokumentace.

## **SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ:**

### **NORMY:**

ČSN 73 6101 Projektování silnic a dálnic

ČSN 73 6110 Projektování místních komunikací

ČSN 73 6102 ed. 2 Projektování křižovatek na pozemních komunikacích

ČSN 73 6425 -1 Autobusové, trolejbusové a tramvajové zastávky, přestupní uzly a stanoviště

### **TECHNICKÉ PODKLADY:**

TP 113 – Značky a symboly pro výkresy pozemních komunikací

TP 145 – Zásady pro navrhování úprav průtahů silnic obcemi

TP 170 – Navrhování vozovek pozemních komunikací – všeobecná část, katalog, návrhová metoda

TP 170 – dodatek č.1 – Navrhování vozovek pozemních komunikací – všeobecná část, katalog, návrhová metoda

TP 179 – Navrhování komunikací pro cyklisty

### **ZDROJOVÁ DATA:**

Ředitelství silnic a dálnic, [www.rsd.cz](http://www.rsd.cz)

Český úřad zeměměřický a katastrální, [www.cuzk.cz](http://www.cuzk.cz)

Internetový portál, [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz)

## SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK:

II/416	silnice 2. třídy 416
III/4167	silnice 3. třídy 4167
TNV	těžká nákladní vozidla
č.p.	číslo popisné
R	poloměr směrového oblouku
ČSN	Česká státní norma
TP	Technické podmínky

## SEZNAM PŘÍLOH

### TEXTOVÉ PŘÍLOHY:

A. Průvodní a technická zpráva

### GRAFICKÉ PŘÍLOHY:

B. Výkresová dokumentace

B.01a	Situace širších vztahů	
B.01b	Situace širších vztahů	
B.02	Situace dopravního řešení - varianta 1	1:500
B.03	Situace dopravního řešení - varianta 2	1:500
B.04	Situace dopravního řešení - varianta 3	1:500
B.05	Vzorové příčné řezy – varianta 3	1:100
B.06	Charakteristické příčné řezy – varianta 3	1:100
B.07	Situace dopravního značení – varianta 3	1:500
B.08	Situace – rozhledy – varianta 3	1:500

C. Fotodokumentace